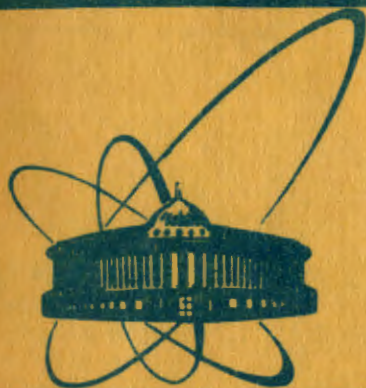


9/1-84



**сообщения
объединенного
института
ядерных
исследований
дубна**

295/84

11-83-706

И.Ентшел, Х.-И.Ентшел, Л.Пражакова

ГРАФИЧЕСКИЙ ИНТЕРПРЕТАТОР INTGD3

1983

1. ВВЕДЕНИЕ

Применение графических устройств для ввода и вывода данных во многих случаях дает возможность повысить эффективность использования ЭВМ при решении научно-технических задач, может оказать ценную помощь в проведении экспериментов в области ядерной физики, которые характеризуются большим количеством данных и необходимостью ведения интерактивного диалога между ЭВМ и пользователем. Для выполнения подобных задач нужна соответствующая система графического программирования, которая должна удовлетворять следующим требованиям:

- а/ иметь достаточно большие возможности и быть применимой для решения задач различного типа;
- б/ обладать легкостью восприятия, присущей существующим языкам программирования;
- в/ оптимально использовать стандартные периферийные устройства;
- г/ быть независимой от типа конкретного графического устройства.

Все указанные требования в значительной степени выполняются в системе графического программирования GD-3/1,2/.

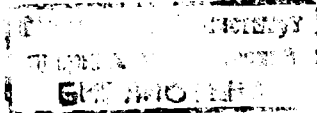
В Лаборатории ядерных проблем ОИЯИ осуществлено внедрение системы GD-3 на графическом видеокомплексе измерительного центра/3/ при помощи специально разработанного интерпретатора, получившего название INTGD3.

Целью данной работы является описание принципа работы и структуры интерпретатора. Названия на английском языке, применяемые в настоящей работе, соответствуют терминологии, принятой в документации системы GD-3/1,2/.

2. ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ПСЕВДОФАЙЛА

Организация графической программной системы, не зависящей от типа используемого устройства, создана на основе псевдофайла /рис.1/, который представляет собой набор машинно-независимых инструкций, нужных для построения изображения, таких как:

- коды выполняемых операций /позиционирование луча, построение линий, вывод текста на экран и т.д./;
- данные для выполнения операций /координаты позиционирования в нормированном масштабе, координаты точек, определяющих границы линии в нормированном масштабе, текстовые данные и т.д./;



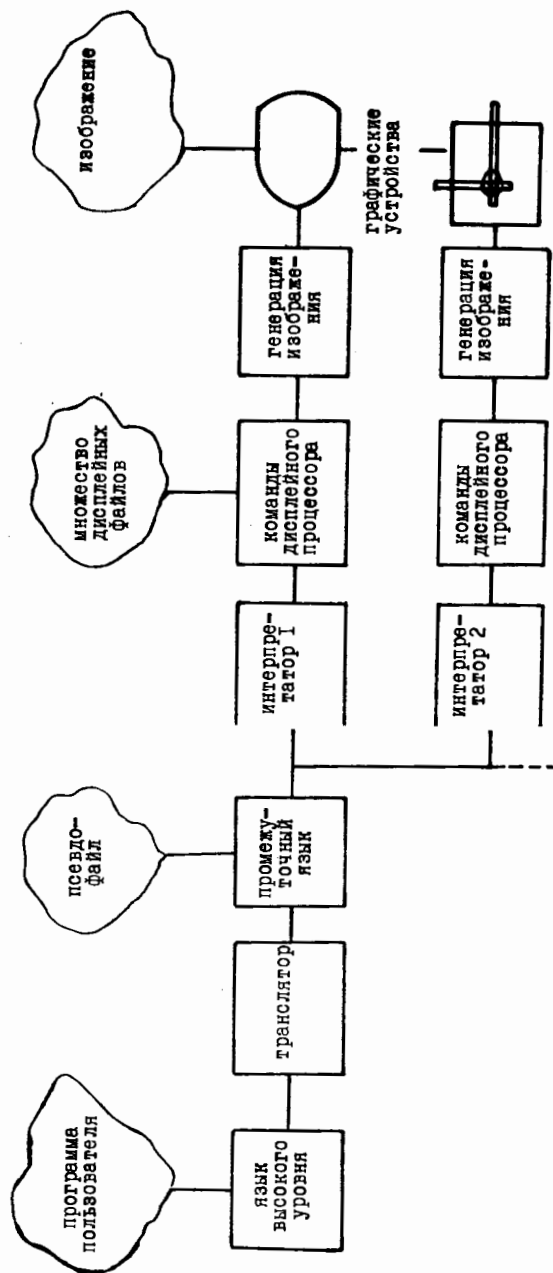


Рис. 1

- атрибуты выполняемых операций, например, яркость и вид /сплошные, штриховые и т.п./ линий.

Для составления псевдофайла служат специальные подпрограммы, обычно написанные на языке высокого уровня /например, фортране/. Вызывая эти подпрограммы из своей программы, пользователь тем самым реализует отдельные графические операции. Результатом работы программы пользователя будет псевдофайл - полное описание изображения. Следующий шаг построения изображения - интерпретация псевдофайла применительно к используемому типу графического устройства. Для каждого используемого графического устройства необходим свой конкретный интерпретатор псевдофайла. В результате такой интерпретации образуется полное описание изображения, зависящее от используемого устройства, - дисплейный файл, который является исходной информацией для непосредственного построения изображения. Процессор, связанный с дисплеем, обрабатывает директивы дисплейного файла и соответствующим образом управляет графическим устройством.

Использование псевдофайла дает следующие преимущества: 1/ для описания графических операций пользователь применяет одни и те же средства языка высокого уровня независимо от типа используемого графического устройства; 2/ при использовании нового графического устройства достаточно написать специальный интерпретатор псевдофайла. Реальным примером преимуществ использования псевдофайла является система графического программирования GD-3.

3. СТРУКТУРА ИНТЕРПРЕТАТОРА

Интерпретатор состоит из управляющей программы MAIN и некоторого количества подпрограмм, которые можно разделить на две категории: не зависящие от конкретного устройства /на рис.2 выделены сплошной линией/ и зависящие от типа устройства /выделены штриховой линией/.

В начале работы управляющая программа активирует подпрограммы инициализации, которые задают зависимые и независимые характеристики. Величинами, не зависящими от конкретного устройства, являются, например: коды операций; логические номера файлов входного и выходного устройств; режим работы он-лайн или офф-лайн. Величинами, зависящими от конкретного устройства, являются: высота и ширина знаков /Hardware/; признак конца текста; подключение светового карандаша (да/нет); число байтов для одного слова и т.д.

Основная интерпретирующая подпрограмма не зависит от конкретного устройства. Она читает информацию псевдофайла, идентифицирует ее и с помощью вызовов соответствующих подпрограмм преоб-

разует ее в информацию, связанную с конкретным устройством. Например, код операции 03 в псевдофайле обозначает построение линии. В следующих 6 байтах находятся необходимые координаты. Эквивалентом в дисплейном файле для GD-71 будет код 135 и по 2 байта для преобразованных координат. Основная интерпретирующая подпрограмма в процессе своей работы вызывает подпрограммы, не зависящие от конкретного устройства, и программы, зависящие от конкретного устройства. К функциям независимых подпрограмм относятся: 1/ анализ и обработка, 2/ тестирование заголовка; к функциям зависимым: 1/ трансформация координат /из нормированного масштаба в масштаб конкретного устройства/, 2/ изображение круга, части круга (ARC), 3/ запись текста (TEXT).

Четкое разделение интерпретатора на зависящие и не зависящие от устройства составные части позволит реализовать его быстрое преобразование в интерпретатор любого другого устройства. Достаточно лишь заменить зависимые подпрограммы.

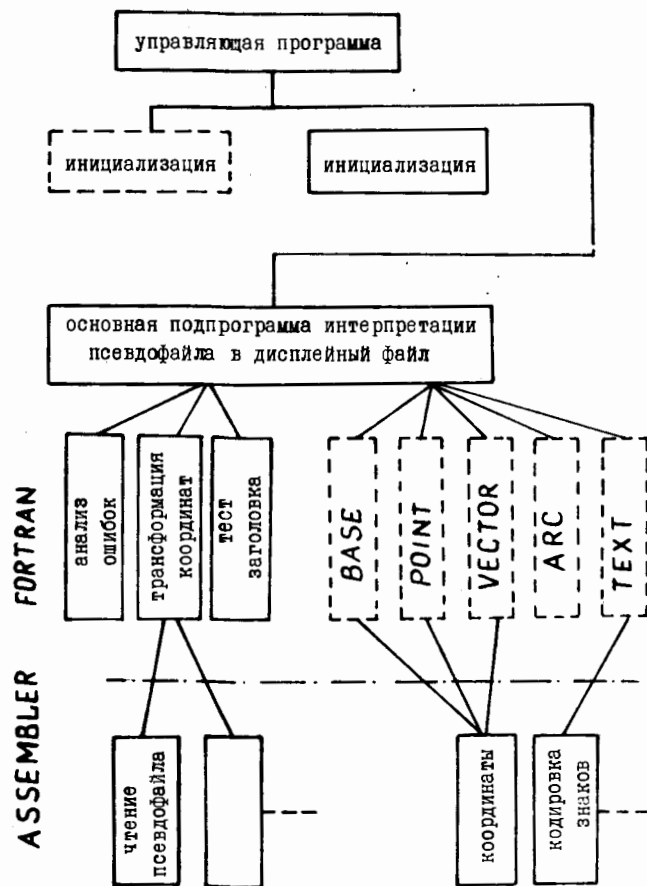


Рис. 2

4. СТРУКТУРА ГРАФИЧЕСКИХ ФАЙЛОВ

Основная задача интерпретатора - преобразование графической информации из псевдофайла в дисплейный файл. Поэтому в этом разделе мы более подробно изложим структуру этих файлов.

Псевдофайл /рис.3/ состоит из заголовка (HEADER) и последовательности элементов, в каждом из которых содержится описание отдельной картины изображения. В заголовке обозначено, что следующие данные содержат графическую информацию именно системы GD-3. Элемент псевдофайла (FRAME) состоит из отдельных записей, каждая из которых имеет длину 256 байтов. В первой записан его номер. Последняя запись элемента помечена специальным знаком. Результатом интерпретации описания каждой картины изображения будет отдельный дисплейный файл, который строится в определенной области оперативной памяти ЭВМ KRS-4201 размером 8Кбайтов в соответствии с требованиями операционной системы GIS. Заданный размер достаточен для изображения на экране около 800 отдельных линий или такого же числа символов.

Настоящий вариант интерпретатора рассчитан только на последовательный просмотр изображений, содержащихся в псевдофайле.

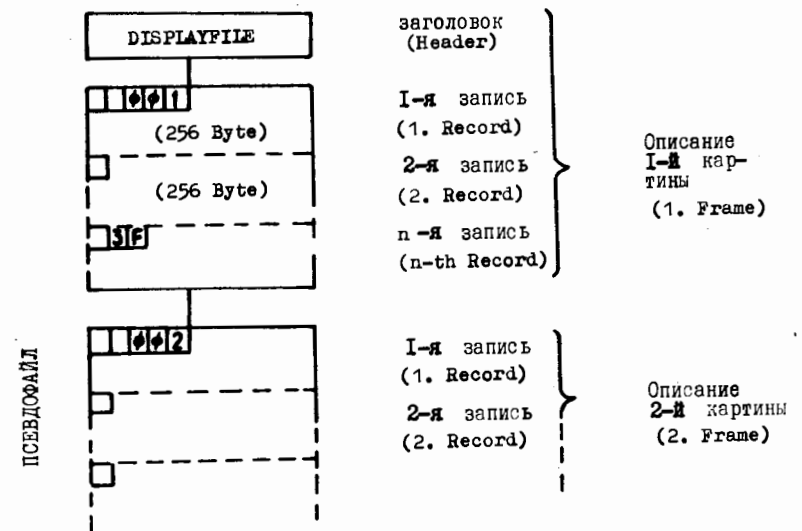


Рис. 3

5. ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Графический интерпретатор INTGD3 реализует адаптацию системы графического программирования GD-3 к графическому комплексу измерительного центра Лаборатории ядерных проблем ОИЯИ.

Авторы выражают благодарность С.В.Медведю и В.П.Вольных за постоянную поддержку и интерес к работе, а также коллективу операторов измерительного центра ЛЯП ОИЯИ за помощь при отладке интерпретатора.

ЛИТЕРАТУРА

1. Miller R. GD-3 Long Write-Up, J 510, CERN, Geneva, 1978.
2. Miller R. GD-3 User Guide for IBM/WYLBUR. DD/US/27, CERN, Geneva, 1979.
3. Булла Г. и др. В кн.: X Международный симпозиум по ядерной электронике. Дрезден, 1980, т.1, с.21.

НЕТ ЛИ ПРОБЕЛОВ В ВАШЕЙ БИБЛИОТЕКЕ?

Вы можете получить по почте перечисленные ниже книги, если они не были заказаны ранее.

ДЗ-11787	Труды III Международной школы по нейтронной физике. Алушта, 1978.	3 р. 00 к.
Д13-11807	Труды III Международного совещания по пропорциональным и дрейфовым камерам. Дубна, 1978.	6 р. 00 к.
	Труды VI Всесоюзного совещания по ускорителям заряженных частиц. Дубна, 1978 /2 тома/	7 р. 40 к.
Д1,2-12036	Труды V Международного семинара по проблемам физики высоких энергий. Дубна, 1978	5 р. 00 к.
Д1,2-12450	Труды XII Международной школы молодых ученых по физике высоких энергий. Приморско, НРБ, 1978.	3 р. 00 к.
	Труды VII Всесоюзного совещания по ускорителям заряженных частиц, Дубна, 1980 /2 тома/	8 р. 00 к.
Д11-80-13	Труды рабочего совещания по системам и методам аналитических вычислений на ЭВМ и их применению в теоретической физике, Дубна, 1979	3 р. 50 к.
Д4-80-271	Труды Международной конференции по проблемам нескольких тел в ядерной физике. Дубна, 1979.	3 р. 00 к.
Д4-80-385	Труды Международной школы по структуре ядра. Алушта, 1980.	5 р. 00 к.
Д2 81 543	Труды VI Международного совещания по проблемам квантовой теории поля. Алушта, 1981	2 р. 50 к.
Д10,11-81-622	Труды Международного совещания по проблемам математического моделирования в ядерно-физических исследованиях. Дубна, 1980	2 р. 50 к.
Д1,2-81-728	Труды VI Международного семинара по проблемам физики высоких энергий. Дубна, 1981.	3 р. 60 к.
Д17-81-758	Труды II Международного симпозиума по избранным проблемам статистической механики. Дубна, 1981.	5 р. 40 к.
Д1,2-82-27	Труды Международного симпозиума по поляризационным явлениям в физике высоких энергий. Дубна, 1981.	3 р. 20 к.
Р18-82-117	Труды IV совещания по использованию новых ядерно-физических методов для решения научно-технических и народнохозяйственных задач. Дубна, 1981.	3 р. 80 к.
Д2-82-568	Труды совещания по исследованиям в области релятивистской ядерной физики. Дубна, 1982.	1 р. 75 к.
Д9-82-664	Труды совещания по коллективным методам ускорения. Дубна, 1982.	3 р. 30 к.
ДЗ,4-82-704	Труды IV Международной школы по нейтронной физике. Дубна, 1982.	5 р. 00 к.

Рукопись поступила в издательский отдел
13 октября 1983 года.

Заказы на упомянутые книги могут быть направлены по адресу:
101000 Москва, Главпочтамт, п/я 79
Издательский отдел Объединенного института ядерных исследований

ТЕМАТИЧЕСКИЕ КАТЕГОРИИ ПУБЛИКАЦИЙ
ОБЪЕДИНЕННОГО ИНСТИТУТА ЯДЕРНЫХ
ИССЛЕДОВАНИЙ

Индекс	Тематика
1.	Экспериментальная физика высоких энергий
2.	Теоретическая физика высоких энергий
3.	Экспериментальная нейтронная физика
4.	Теоретическая физика низких энергий
5.	Математика
6.	Ядерная спектроскопия и радиохимия
7.	Физика тяжелых ионов
8.	Криогеника
9.	Ускорители
10.	Автоматизация обработки экспериментальных данных
11.	Вычислительная математика и техника
12.	Химия
13.	Техника физического эксперимента
14.	Исследования твердых тел и жидкостей ядерными методами
15.	Экспериментальная физика ядерных реакций при низких энергиях
16.	Дозиметрия и физика защиты
17.	Теория конденсированного состояния
18.	Использование результатов и методов фундаментальных физических исследований в смежных областях науки и техники
19.	Биофизика

Ентшел И., Ентшел Х.-И., Пражакова Л.
Графический интерпретатор INTGD3

11-83-706

Графический интерпретатор INTGD3 разработан для адаптации системы графического программирования GD-3 к графическому дисплею GD-71. Интерпретатор INTGD3 создан на основе псевдофайла, обеспечивающего независимость графического программирования от типа используемого устройства. Показана последовательность интерпретации, описана структура входных и выходных графических файлов интерпретатора, приведена блок-схема интерпретатора.

Работа выполнена в Лаборатории ядерных проблем ОИЯИ.

Сообщение Объединенного института ядерных исследований. Дубна 1983

Jentschel I., Jentschel H.-J., Prashakova L.
Graphics-Interpreter INTGD3

11-83-706

The Graphics-Interpreter INTGD3 is described, which is intended to use for the implementation of the graphics-subroutine-package GD-3 on the Graphic Display GD-71. By means of pictures the general structure of the INTGD3 system is shown. A representation of the single steps, to be taken during an interpretation run, is given and the format of the Graphic Display file is explained.

The investigation has been performed at the Laboratory of Nuclear Problems, JINR.

Communication of the Joint Institute for Nuclear Research. Dubna 1983

Перевод О.С.Виноградовой